



(19)

(11) Publication number:

A

Generated Document

2002011717

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 2000192896

(51) Intl. Cl.: B28D 1/14 B23B 41/06

(22) Application date: 27.06.00

(30) Priority:

(43) Date of application publication: 15.01.02

(84) Designated contracting states:

(71) Applicant: OGURA:KK

(72) Inventor: KIMURA KIYOSHI

(74) Representative:

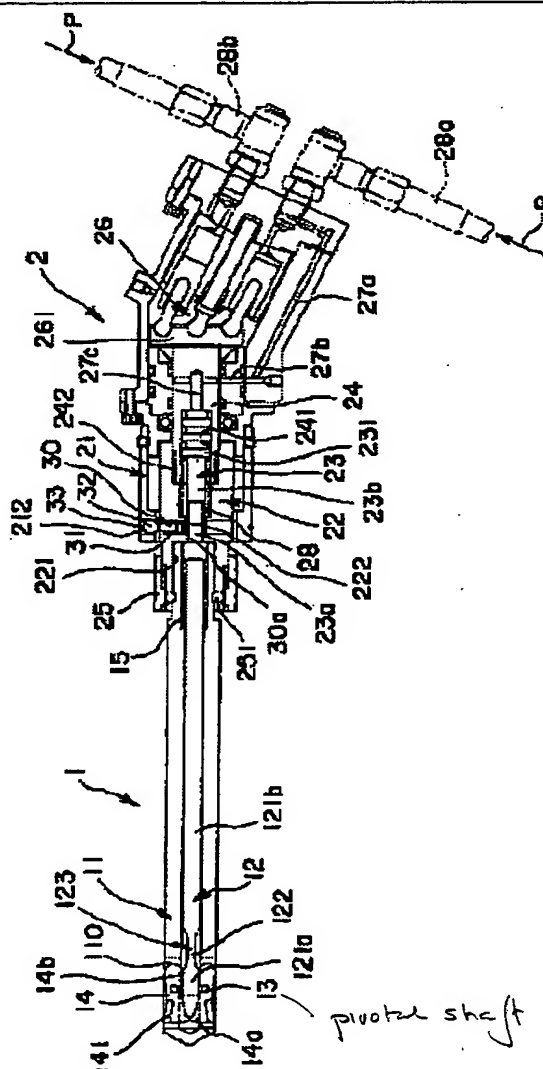
(54) UNDERCUT DRILL UNIT

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE

SOLVED: To facilitate handling of an undercut drill by simplifying a structure of the drill.

SOLUTION: The under cut drill comprises a hollow drill shaft 11 having a rear end 111 coupled to an engaging hole 221 of a rotary cylinder 22 and a long groove-like cutter blade containing space 110 axially formed at its distal end, a push bar 12 slidably inserted into the shaft 11 and having a rear end contacted with the distal end of a reciprocating piston rod 23, a large-diameter part 121a and a small diameter part 122 of the distal end formed thereat, and a cutter blade 14 made of a plate-like member having a cutting edge 141 formed at its distal end, rockably mounted via a pivotal shaft 13 fixed in a direction perpendicular to the shaft 11 in the space 110



of the shaft 11 and protrusion parts 14a and 14b of the distal and rear ends respectively formed at the distal and rear ends in a radially inward direction.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-11717

(P2002-11717A)

(43) 公開日 平成14年1月15日 (2002.1.15)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	サーチワード (参考)	
B 2 8 D	1/14	B 2 8 D	1/14	3 C 0 3 6
B 2 3 B	41/06	B 2 3 B	41/06	3 C 0 6 9

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-192396 (P2000-192396)

(22) 出願日 平成12年6月27日 (2000.6.27)

(71) 出願人 000128692

株式会社オグラ

神奈川県海老名市本郷2661番地

(72) 発明者 木村 清

神奈川県藤沢市高倉529-4

(74) 代理人 100064285

弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

Fターム (参考) 3C036 AA23 AA24

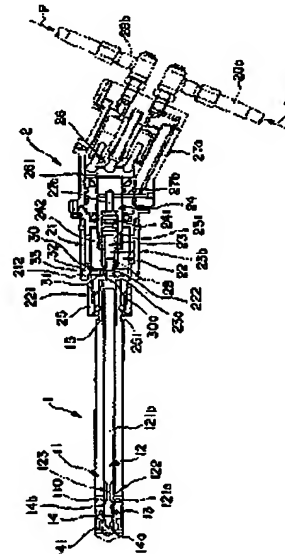
3C069 AA04 B409 BC02 CA07 EA01

(54) 【発明の名称】 アンダーカットドリル装置

(57) 【要約】

【課題】 アンダーカットドリルの構造を簡単にし取り扱いを容易にする。

【解決手段】 後端部111が回転シリンダ22の嵌合穴221に連結され、先端部に軸線方向に長溝状のカッタブレード収納用空間110が形成された中空状のドリル軸11と、このドリル軸11内に摺動可能に挿入され、後端が往復動するピストンロッド23の先端に当接するとともに、先端大径部121aと小径部122がそれぞれ形成されているプッシュバー12と、先端に切刃141が形成された板状部材からなり、ドリル軸11のカッタブレード収納用空間110内に、ドリル軸11と直交する方向に固設された駆動軸13により摺動可能に取付けられ、半径方向側の先端および後端に、それぞれ先端突部14aおよび後端突部14bが設けられているカッタブレード14とからアンダーカットドリルを構成する。



(2)

特開2002-11717

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 本体ケーシング内に回転可能に配設され、先端部に嵌合穴が形成されている中空円筒状の回転シリンダと、前記回転シリンダ内に軸方向移動可能に挿入されたピストンロッドとを備えた油圧駆動装置と、

後端部が前記回転シリンダの嵌合穴に連結され、先端部に軸線方向に長溝状のカッタブレード収納用空間が形成された中空状のドリル軸と、

前記ドリル軸内に摺動可能に挿入され、後端が前記ピストンロッドの先端に当接するとともに、先端部に先端大径部が、この先端部大径部の後方側に小径部がそれぞれ形成されているブッシュバーと、

先端に切刃が形成された板状部材からなり、前記ドリル軸のカッタブレード収納用空間内に、ドリル軸と直交する方向に固設された根付軸により緩動可能に取付けられ、半径内方向側の先端および後端にそれぞれ先端突部および後端突部が設けられているカッタブレードと、からなるアンダーカットドリル装置、

【請求項2】 回転駆動手段に連結される後端部と、軸線方向に長溝状のカッタブレード収納用空間が形成された先端部とを有する中空状のドリル軸と、

前記ドリル軸内に摺動可能に挿入され、後端が前進移動する押し出し手段に当接するとともに、先端部に先端大径部が、この先端部大径部の後方側に小径部がそれぞれ形成されているブッシュバーと、

先端に切刃が形成された板状部材からなり、前記ドリル軸のカッタブレード収納用空間内に、ドリル軸と直交する方向に固設された根付軸により緩動可能に取付けられ、半径内方向側の先端および後端にそれぞれ先端突部および後端突部が設けられているカッタブレードと、からなるアンダーカットドリル、

【請求項3】 ブッシュバーの大径部と小径部とは、ブッシュバーをドリル軸内の前進端位置に挿入した際、前記カッタブレードの先端突部が大径部に係合し後端突部が小径部に係合するとともに、ブッシュバーをドリル軸内の後進端位置に後退させた際、前記カッタブレードの先端突部の大径部との係合が外れ後端突部が大径部に係合するような位置に形成されている請求項2記載のアンダーカットドリル、

【請求項4】 回転シリンダには半径方向に貫通穴が形成され、前記貫通穴内にピンが摺動可能に配設され、前記本体ケーシングには前記回転シリンダの貫通穴と同軸上に貫通空間が形成され、前記貫通空間内にボール部材が軸方向移動可能に配設されているとともに、前記ピストンロッドには、所定位置に段差を形成する大径部が設けられている請求項1記載のアンダーカットドリル装置、

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、アンカーボルト打込み用下穴を形成するアンダーカットドリル装置に関する

る。

【0002】

【従来の技術】 アンカーボルトを打込むためには、まずドリルを用いて打込み用下穴を明け、その後、アンダーカットドリルを用いて下穴の底部に拡張部を形成する必要がある。

【0003】 この拡張部形成のために、従来からアンダーカットドリルが用いられ、下穴を明けた後に、アンダーカットドリル軸を底部まで挿入し、ドリル軸を回転しつつ、ドリル軸内から刃体を押し出し、この刃体の回転により底部に拡張部を形成する方法が採用されている。

【0004】 この刃体の押し出し機構として、従来から種々のものが提案されている（例えば、特開平5-263575号公報、特開平8-229931号公報、特開平9-234729号公報）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、これらはいずれも機構が複雑で、アンダーカットドリル軸の構造が大型化している原因となっていた。例えば、特開平5-263575号公報記載の発明では、一對の刃体を交叉させて配設し、後端部を操作して刃体の押し出し、引き込み動作を行っているため、操作機構が複雑であるとともに、刃体に作用する外力を刃体全体で効果的に支持できないという欠点を有する。

【0006】 また、特開平8-229931号公報記載の発明では、作動力伝達機構を用いてアンダーカット刃をドリル刃体面外方に突出させる機構が用いられ、アンダーカットドリル軸の基部が極めて複雑かつ大型なものとなっている。

【0007】 さらに、特開平9-234729号公報記載の発明においては、アンダーカット用ドリル刃体を傾斜面を有するガイド溝内に摺動させる機構となっており、ドリル刃体の支持構造が複雑かつ大型なものとなっている。

【0008】 このため、従来のアンダーカットドリルにおいては、上記した問題点の他に、アンダーカットドリル駆動装置が複雑、大型化するとともに、アンダーカットドリルの保管、運搬、交換装着などの作業が困難であるという問題があった。

【0009】 本発明はこのような点を考慮してなされたもので、構造が簡単で、かつ取扱いが容易なアンダーカットドリル装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、請求項1による本発明は、本体ケーシング内に回転可能に配設され、先端部に嵌合穴が形成されている中空円筒状の回転シリンダと、前記回転シリンダ内に軸方向移動可能に挿入されたピストンロッドとを備えた油圧駆動装置と、後端部が前記回転シリンダの嵌合穴に連結され、先端部に軸線方向に長溝状のカッタブレード収納用

(3)

特開2002-11717

3

空間が形成された中空状のドリル軸と、前記ドリル軸内に摺動可能に挿入され、後端が前記ピストンロッドの先端に当接するとともに、先端部に先端大径部が、この先端部大径部の後方側に小径部がそれぞれ形成されているブッシュバーと、先端に切刃が形成された板状部材からなり、前記ドリル軸のカッタブレード収納用空間内に、ドリル軸と直交する方向に固設された駆着軸により揺動可能に取付けられ、半径内方向側の先端および後端にそれぞれ先端突部および後端突部が設けられているカッタブレードと、から構成されている。

【0011】また請求項2による本発明のアンダーカットドリルは、回転駆動手段に連結される後端部と、軸線方向に長溝状のカッタブレード収納用空間が形成された先端部とを有する中空状のドリル軸と、前記ドリル軸内に摺動可能に挿入され、後端が前進移動する押し出し手段に当接するとともに、先端部に先端大径部が、この先端部大径部の後方側に小径部がそれぞれ形成されているブッシュバーと、先端に切刃が形成された板状部材からなり、前記ドリル軸のカッタブレード収納用空間内に、ドリル軸と直交する方向に固設された駆着軸により揺動可能に取付けられ、半径内方向側の先端および後端にそれぞれ先端突部および後端突部が設けられているカッタブレードと、からなる構成されている。

【0012】さらに請求項3による本発明は、ブッシュバーの大径部と小径部とが、ブッシュバーをドリル軸内の前進端位置に挿入した際、前記カッタブレードの先端突部が大径部に係合し後端突部が小径部に係合するとともに、ブッシュバーをドリル軸内の後進端位置に後退させた際、前記カッタブレードの先端突部の大径部との係合が外れ後端突部が大径部に係合するような位置に形成されている、ことを特徴としている。

【0013】またさらに請求項4による本発明は、回転シリンダには半径方向に貫通穴が形成され、前記貫通穴内にピンが摺動可能に配設され、前記本体ケーシングには前記回転シリンダの貫通穴と同軸上に貫通空所が形成され、前記貫通空所内にボール部材が軸方向移動可能に配設されているとともに、前記ピストンロッドには、所定位置に段差を形成する大径部が設けられていることを特徴としている。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0015】図1は、本発明に係るアンダーカットドリル装置の一例を示す縦断面図であり、図中符号1はアンダーカット作業に用いられるアンダーカットドリルであり、図中符号2はアンダーカットドリル1を駆動する袖圧駆動装置である。

【0016】アンダーカットドリル1は、図2乃至図6に詳細に示すように、中空円筒状のドリル軸11と、ドリル軸11内に摺動可能に挿入されたブッシュバー12

4

と、ドリル軸11の先端付近に駆着軸13により揺動可能に取付けられたカッタブレード14とから構成されている。

【0017】ドリル軸11には、先端部に軸線方向に長溝状のカッタブレード14を収納する収納用空間110が形成されている。この収納用空間110は、本実施例においては、対称位置に2カ所形成され、カッタブレード14の厚みよりやや大きい寸法の溝幅となっている。

【0018】またドリル軸11の後端部111は、袖圧駆動装置2に連結するために六角断面形状をしており、抜け止め用円周溝112が形成されている。

【0019】ブッシュバー12の先端付近には、カッタブレード14に揺動動作を生じさせるための段差部が設けられている。すなわち、ブッシュバー12の先端部は、それに続く後方側より半径方向寸法の大きい大径部121aであり、その後方側には所定の軸方向長さにわたって小径部122が形成されている。また、小径部122のさらに後方側は、ドリル軸11の軸穴113に沿って摺動させるため、この軸穴113とほぼ同一寸法の大径部121bとなっている。

【0020】本実施例においては、これら的大径部121a、121bと小径部122とにより、小径部122位置に凹所123が形成されている。また、この凹所123は、収納用空間110に対応させて対称位置に2カ所形成されている。

【0021】カッタブレード14は、先端に切刃141が形成された板状部材からなり、ドリル軸11の収納用空間110内にそれぞれドリル軸11の軸線と直交する方向に固設された駆着軸13により、収納用空間110内からドリル軸11の半径外方向に摺動可能に取付けられている。そして、カッタブレード14のドリル軸半径内方向側の先端および後端には、駆着軸13を軸にして、先端突部14aおよび後端突部14bがそれぞれ設けられている。

【0022】すなわちカッタブレード14は、半径外方向に突出して鉋径部を削り込む切刃141と、半径内方向側がわん曲し、先端、後端にそれぞれ形成された突部14a、14bを備えている。

【0023】ブッシュバー12の先端大径部121aと小径部122とは、ブッシュバー12をドリル軸11内の前進端位置に挿入した際、カッタブレード14の先端突部14aが先端大径部121aに係合し、後端突部14bが凹所123内に位置する（図4参照）とともに、ブッシュバー12をドリル軸11内の後進端位置に後退させた際、カッタブレード14の先端突部14aと大径部121aとの係合が外れ、後端突部14bが大径部121aに係合する（図6参照）ような位置関係に形成されている。

【0024】ドリル軸11とブッシュバー12との間には、後方部に空隙114が形成され、その空隙114内

(5)

特開2002-11717

7

く容易に行うことができる。

【0042】 拡張部の削り出し作業が終了すると、袖圧駆動装置2への圧力油P供給を停止する。ピストンロッド23がばね部材28の付勢力により後退移動し、ブッシュバー12がばね部材15の付勢力により後進端位置まで後退させられる。

【0043】 これにより、前述したように（図6参照）、カッタブレード14がドリル軸11内に完全に収納され、アンダーカットドリル1を下穴内から引き出すことが可能となる。

【0044】 本実施例においては、さらに、拡張部の削り出し作業を容易に検知することができる。

【0045】 すなわち、ピストンロッド23が前進し、ブッシュバー12がアンダーカット作業をするための所定の前進端位置まで押し進められた際には、ピストンロッド23の大径部23bが回転シリンダ22に装着されたピン30に係合し、ピン30を半径外方向に移動させる。これにより、ピン30の先端が回転シリンダ22の外周から少し突出し、回転シリンダ22は回転しているため、本体ケーシング21に配設されているボール部材32に斜方向から衝突する。このボール部材32とピン30との衝突の際、カチッという衝突音を発し、作業者はカッタブレード14が所定の大きさに拡大し、拡張部が削り出されたことを知ることができる。そしてこの衝突音を検知した後、袖圧駆動装置を停止し、アンダーカット作業を終了する。

【0046】

【発明の効果】 以上説明したように、本発明によれば、カッタブレードの拡張、縮径動作を、ブッシュバーの前進、後退移動のみで行うことができ、構造が簡単であるとともにアンダーカットドリルの大きさを小型化することができる。

【0047】 また、アンダーカットドリルの保管、搬送、装着作業が容易で操作性に優れている。

【0048】 さらに、カッタブレードの形状、構造が簡単であるため、摩耗等による交換作業も容易である。

【0049】 また、アンダーカットすべき深さ位置を正確かつ容易に検知し、所定のアンダーカット作業を良好に行うことができる。

【0050】 なお、アンダーカットドリルを駆動する袖圧駆動装置は、本実施例に示したものに限られず、種々*

8

*の構造のものを使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の一形態を示す縦断面図。

【図2】 本発明によるアンダーカットドリルの一実施例を示す外観図。

【図3】 図2の矢印III方向に見た図。

【図4】 図2のIII-III線断面図。

【図5】 図4の矢印V方向に見た図。

【図6】 カッタブレードが収納された状態を示す図4相当図。

10 当図。

【符号の説明】

1 アンダーカットドリル

11 ドリル軸

110 カッタブレード収納用空間

12 ブッシュバー

121a 先端大径部

121b 大径部

122 小径部

123 凹所

20 13 楔着軸

14 カッタブレード

14a 先端突部

14b 後端突部

141 切刃

15 ばね部材

2 油圧駆動装置

21 本体ケーシング

22 回転シリンダ

221 嵌合穴

30 23 ピストンロッド

23a 小径部

23b 大径部

24 回転軸

241 シリンダ部

25 カップリング

26 袖圧作動装置

27a, 27b, 27c 油通路

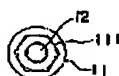
30 ピン

31 ばね部材

40 32 ボール部材

33 弾性リング

【図3】



【図5】



(4)

特開2002-11717

5

6

に、ブッシュバー12を後進端方向へ付勢するばね部材15が配設されている。

【0025】次にこのような構成からなるアンダーカットドリル1を回転駆動する油圧駆動装置2について図1を参照しつつ説明する。

【0026】油圧駆動装置2は、本体ケーシング21内に回転可能に配設された中空円筒状の回転シリンダ22と、この回転シリンダ22内に軸方向に移動可能に挿入されたピストンロッド23とを備えている。

【0027】回転シリンダ22は、先端部にアンダーカットドリル1のドリル軸後端部111が嵌合する。例えば六角断面形状の嵌合穴221が形成され、後端部が後述する回転軸24に、例えばスプライン構造242により連結されている。

【0028】ピストンロッド23は先端部が所定の軸方向長さになつて小径部23aとされ、その後方側が大径部23bとされている。この小径部23aの先端は、アンダーカットドリル1のブッシュバー12の後端に当接するとともに、大径部23bの後方にはフランジ231が形成され、このフランジ231は回転軸24の先端部に形成されたシリンダ部241内に摺動可能に挿入されている。

【0029】回転軸24は油圧駆動装置を用いて回転駆動されるものであり、本実施例では、斜板261を用いたアキシヤルプランジポンプ形の油圧作動装置26に供給管28bから圧力油Pを供給することにより回転駆動される。

【0030】また、回転軸24のシリンダ部241は、油通路27a、27b、27cにより圧力油Pの供給管28aと連通され、供給管28aからシリンダ部241に供給された圧力油Pにより、フランジ231およびピストンロッド23が軸線方向に押し出されるようになっている。

【0031】ピストンロッド23と回転シリンダ22との間には、ピストンロッド23を後端方向に付勢するばね部材28が配設されている。

【0032】さらに本実施例においては、回転シリンダ22に半径方向に貫通穴222が形成され、この貫通穴222内に棒状のピン30が摺動可能に配設されている。ピン30の半径内側にはフランジ部30aが形成され、このフランジ部30aの半径外側にはピン30を半径内方向に付勢するばね部材31が配設されている。

【0033】本体ケーシング21には、回転シリンダ22の貫通穴222と同軸上に貫通空所212が設けられ、この空所212内にボール部材32が軸方向移動可能に配設されている。符号33は、ボール部材32の外方飛び出しを防止するための弾性リングであり、本体ケーシング21の外周面に形成されたリング溝内にボール部材32と当接するよう装着されている。

【0034】回転シリンダ22とアンダーカットドリル

1のドリル軸11との連結は、例えば、回転シリンダ22の先端部に装着されたボール251を有するボールカップリング25を用いて行われる。すなわち、カップリング25を緩めて回転シリンダ22の嵌合穴221にドリル軸後端部111を挿入すると、抜け止め用円周溝112にボール251が係合し、カップリング25を再び締付けることにより、ドリル軸11が簡単容易に連結される。

【0035】次にこのような構成からなる本実施例の作用について説明する。

【0036】アンダーカットドリル1を油圧駆動装置2に連結しない状態の場合は、図6に示すように、ブッシュバー12がばね部材15により後進端位置にまで後退させられている。この場合には、ブッシュバー12の先端大径部121aは、カッタブレード14の先端突部14aとの係合が外れ、後端突部14bと係合している。このため、カッタブレード14は恒着軸13を中心に先端部がドリル軸11の半径内方向に向けて揺動させられている。

【0037】このように、油圧駆動装置2に連結しない状態の場合は、カッタブレード14の先端切刃141は、ドリル軸11の収納用空間110内に完全に収納され、ドリル軸11より外方に突出しない。これにより、アンダーカットドリル1を取り扱う際、切刃141に接触して怪我をしたり、切刃141が他の部材に衝突して破損することがない。

【0038】次に、前述したように、カップリング25を用いて、ドリル軸11を回転シリンダ22に連結し、油圧駆動装置2を駆動させる。油圧駆動装置2は、油圧作動装置26に供給管28bから圧力油Pを供給するとともに、シリンダ部241に供給管28aから圧力油Pを供給することにより駆動される。

【0039】すなわち、油圧作動装置26により回転軸24が回転駆動され、この回転力は回転シリンダ22に伝えられ、回転シリンダ22に連結されたシリンダ軸11を回転させる。

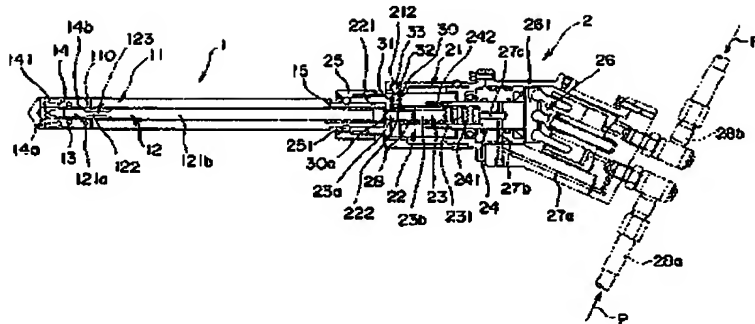
【0040】また同時に、シリンダ部241に供給された圧力油Pは、ピストンロッド23を前進させ、ブッシュバー12を前方へ押し進める。ブッシュバー12が前進すると、その先端大径部121aがカッタブレード14の先端突部14aに係合し、カッタブレード14を恒着軸13を中心に、切刃141が半径外方向に押し出されるように揺動する。また、カッタブレード14の後端突部14bは、ブッシュバー12の凹所123内に位置している。

【0041】これにより、カッタブレード14は、図4に示すように、切刃141がドリル軸11から半径外方向に突出し、アンカーボルト下穴内に並径部が削り出される。この切刃141の押し出しは、切刃141を回転させつつ行われるので、並径部の形成を大きな衝撃もな

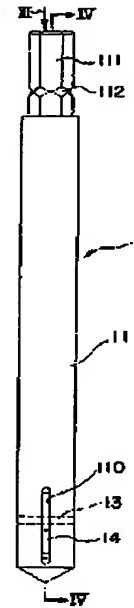
(6)

特開2002-11717

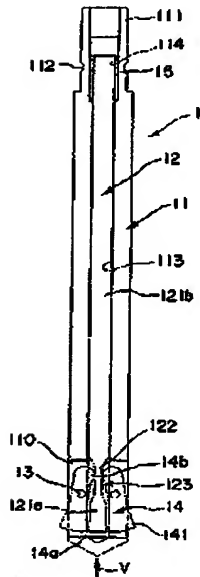
【図1】



【図2】



【図4】



【図6】

